



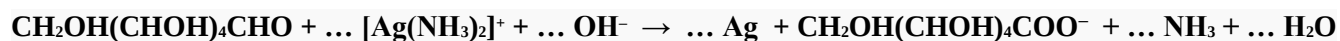
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Neelektrolytické pokovování – postříbření baňky

Úvod/princip:

Tato úloha je založena na Tollensově testu, který je využíván ke kvalitativnímu důkazu aldehydických funkčních skupin. Ty jsou schopny pozvolna redukovat v bazickém prostředí diamminstříbrný kation na elementární stříbro. V případě, že stěny baňky jsou čisté a vlhké, dochází k vyloučení stříbrného zrcátka. Reakci lze popsat následující chemickou rovnicí:



Aldehydická skupina ($-\text{CHO}$) přítomná v glukose je oxidována na kyselinu (COO^-), zatímco stříbro je redukováno až na elementární kov.

Chemikálie:

- Dusičnan stříbrný
- Hydroxid sodný
- Glukosa
- Amoniak
- Aceton
- Kyselina dusičná
- Destilovaná voda

Pomůcky a přístroje:

- Baňka určená k postříbření
- Korková nebo gumová zátka
- Kádinka 250 ml
- Kapátko
- Odměrné válce
- Skleněná tyčinka



Dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 Česko
Uveďte původ - Zachovejte licenci

[Sem zadejte text.]

Pracovní postup:

Ve stříbrícím (Tollensovu) roztoku může při delším skladování vznikat explozivní nitrid stříbrný. Stříbrící roztok proto ihned po použití odevzdáme vedoucímu praktika k recyklaci.

Množství roztoků je spočítáno pro baňku o objemu cca 100 ml. V případě jiného objemu množství látek přizpůsobte.

Při práci s amoniakem pracujte v rukavicích a v digestoři.

Před přípravou stříbrícího roztoku si připravte všechny potřebné roztoky, abyste je během práce měli ihned k dispozici.

1. K odstranění případné mastnoty a nečistot baňku určenou k postříbření důkladně vypláchněte acetonem, destilovanou vodou, 5 ml 30% kyseliny dusičné a poté opět destilovanou vodou.
2. Do 250 ml kádinky nalijte 30 ml 0,10 M roztoku AgNO_3 a následně po kapkách postupně za míchání přikapávejte koncentrovaný amoniak do okamžiku, kdy dojde k rozpuštění hnědého precipitátu oxidu stříbrného. Poté ke směsi přilijte 15 ml 0,80 M roztoku NaOH. V případě, že dojde k opětovnému vzniku precipitátu, pozvolna přikapejte několik kapek amoniaku do jeho opětovného rozpuštění.
1. Baňku se směsí nahřejte v připravené lázni s horkou destilovanou vodou. K horké směsi přilijte roztok 3 ml 0,25 M glukosy a ihned poté rychlými krouživými pohyby pokrývejte roztokem její vnitřní stěny, dokud nedojde k vývoji rovnoměrného stříbrného filmu na jejím povrchu. Celý proces by měl trvat přibližně 3 minuty.
2. Poté stříbrící roztok slijte, baňku 3x vypláchněte destilovanou vodou a ponechte v sušárně vyschnout.
3. V případě, že se postříbření nevyvedlo dle očekávání, je možné stříbrný film rozpustit malým množstvím koncentrované kyseliny dusičné a proces zopakovat.

Otázky a úkoly:

1. Vyčíslete rovnici reakce v úvodu
2. Uveďte alespoň dvě možné aplikace postříbřeného skla
3. Bonus: Navrhněte postup, kterým by bylo možné ze vzniklého odpadu získat kovové stříbro.